

Protection device for occupants of vehicle

Patent Number: DE19547494
Publication date: 1997-07-03
Inventor(s): BRAMBILLA LUIGI DR ING (DE); KNOLL HEINZ DIPL ING (DE)
Applicant(s):: DAIMLER BENZ AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE19547494
Application Number: DE19951047494 19951219
Priority Number(s): DE19951047494 19951219
IPC Classification: B60R21/06 ; B60R21/02 ; B60R21/22 ; B60R21/16
EC Classification: B60R21/08, B60R21/16B2T
Equivalents:

Abstract

The protection device consists of at least one catching and impact device fixed to the bodywork, movable to a working position by a setting device. The catching and impact device consists of a tubular airbag (5), which is near the door capping rail (3) when in the uninflated state. The front end of the airbag is fixed to the door (2). Its rear end is fitted to a connection point of the setting device (7) which, when the airbag is inflated, can be moved upwards to a height in which the connection point is in a horizontal plane (24) passing through the top edges of the windows.

Data supplied from the esp@cenet database - I2





①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift
⑩ DE 195 47 494 A 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 60 R 21/06
B 60 R 21/02
B 60 R 21/22
B 60 R 21/18

②1 Aktenzeichen: 195 47 494.5
②2 Anmeldetag: 19. 12. 95
②3 Offenlegungstag: 3. 7. 97

DE 195 47 494 A 1

⑦1 Anmelder:
Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,
DE

⑦2 Erfinder:
Brambilla, Luigi, Dr.-Ing., 71032 Böblingen, DE; Kn II,
Heinz, Dipl.-Ing., 70585 Stuttgart, DE

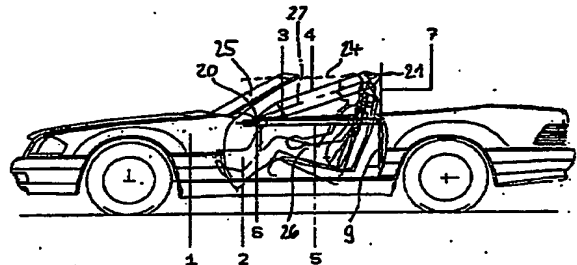
⑤6 Entgegenhaltungen:

DE	43 37 658 C2
DE	44 20 158 A1
DE	41 37 749 A1
DE	34 22 263 A1
GB	22 88 584
WO	93 09 977

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Schutzeinrichtung für die Insassen eines Kraftfahrzeuges

⑤7 Bekannte Schutzeinrichtungen für einen Seitenaufprall benötigen zur Unterbringung herausziehbarer Auffangvorrichtungen die seitlichen Ränder und die Tragsäulen einer Dachkonstruktion, die aber bei offenen Fahrzeugen, wie z. B. Cabriolets nicht vorhanden sind.
Es wird vorgeschlagen, einen aufblasbaren, schlauchförmigen Airbag in einer Rinne unterhalb der Seitentürbrüstung unterzubringen und ihn an seinem hinteren Ende mit einer bei einem Aufprall nach oben ausfahrbaren Verstellereinrichtung, insbesondere in der Form einer Schubstange zu verbinden, die auch dann, wenn eine Dachkonstruktion fehlt, einen Airbag in eine, die Seitenbewegung des Kopfes eines Fahrzeuginsassens verhindernde Lage bringt.
Verwendung für offene und geschlossene Fahrzeuge, insbesondere Personenkraftwagen.



DE 195 47 494 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 05. 97 702 027/34

8/25

Die Erfindung betrifft eine Schutzvorrichtung für die Insassen eines Kraftfahrzeuges bestehend aus mindestens an einem Ende karosseriefest gehaltenen Fang- und Aufpralleinrichtungen, die bei einem Aufprall aus einer Ruhestellung, in der sie hinter seitlichen Türtragstrukturen der Karosserie gehalten sind, durch eine Verstelleinrichtung in eine Wirkposition bewegbar sind, in der sie im Kopfbereich der Fahrzeuginsassen und in einer im Bereich der Seitenfensteröffnungen verlaufenden Ebene liegen.

Eine Schutzvorrichtung dieser Art ist aus der DE 36 36 040 A1 bekannt. Dort hat man Schwenkhebelanordnungen im Bereich der die Windschutzscheibe einfassenden A-Säulen und im seitlichen Dachbereich verlegt, die mechanisch über eine Auslöseeinrichtung in den Bereich der Seitenscheibe des Fahrzeuges hereinbewegbar sind. Die Auslöseeinrichtung wird dabei vom Stoßfänger aus bei einem Aufprall betätigt. Mit den Schwenkhebeln verbunden sind Kanten von Fangtüchern, die sich nach der Auslösung der Schwenkhebel aus dem seitlichen Dachbereich und aus dem Bereich oberhalb der Windschutzscheibe herausziehen lassen und bei einem Aufprall im Bewegungsbereich des Kopfes des Fahrzeuginsassen liegen.

Schutzvorrichtungen dieser Art lassen sich nur, da sich sowohl die Schwenkhebel als auch die Fangtücher im Seitenbereich des Dachrahmens befinden, bei geschlossenen Personenkraftwagen einsetzen.

Gleiches gilt für eine andere bekannte Schutzvorrichtung (ITS Kopf-Airbag der Firma BMW AG, München; Mai 1995), bei der man ein Schlauchsystem hinter den Verkleidungen für die A-Säule und den Himmel im Bereich des Dachseitenrandes verlegt hat. Dieses Schlauchsystem wird in herkömmlicher Weise bei einem Aufprall von einem Gasgenerator aufgeblasen, vergrößert damit seinen Durchmesser und wird aufgrund der gewählten Gewebestruktur dadurch aus der Verkleidung heraus in eine Wirkposition gezogen, in der der aufgeblasene Schlauchairbag etwa von der an der A-Säule beginnenden unteren Seite des Seitenfensters schräg nach oben angeordnet wird, so daß er im aufgeblasenen Zustand im Aufprallbereich des Kopfes des Fahrers oder eines Beifahrers liegt. Auch bei dieser Schutzvorrichtung ist nachteilig, daß ein zur Unterbringung des Schlauchairbags im nicht aufgeblasenen Zustand notwendiger Schacht nur bei geschlossenen Fahrzeugen, nicht jedoch bei offenen Fahrzeugen, wie beispielsweise einem Cabriolet, zur Verfügung steht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schutzvorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß sie sowohl für geschlossene Fahrzeuge als auch für offene Fahrzeuge einsetzbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einer Schutzvorrichtung der eingangs genannten Art vorgesehen, daß die Fang- und Aufpralleinrichtung aus einem im nicht aufgeblasenen Zustand in einer Rinne im Bereich der Fensterunterkante der Tür angeordneten schlauchförmigen Airbag besteht, der mit seinem vorderen Ende fest an der Tür und mit seinem hinteren Ende an einer Anlenkstelle der Verstelleinrichtung gehalten ist, die mindestens zum Zeitpunkt des Aufblasens der Airbags bis zu einer Höhe nach oben bewegbar ist, in der die Anlenkstelle etwa in einer durch die Fensteroberkante verlaufenden Horizontalebene liegt.

Durch diese Ausgestaltung wird es möglich, den Airbag in einem Bereich unterzubringen, der in jedem

Fahrzeug zur Verfügung steht, ihn aber bei einem Aufprall dennoch in die für seine lebensrettende Wirkung optimale Position zu bringen.

In Weiterbildung der Erfindung kann die Verstelleinrichtung eine mechanisch bewegbare Verstellstange sein, und es kann vorgesehen werden, daß der Airbag in einem nach oben offenen U-Profil untergebracht ist, das im Bereich der Oberkante der Tür als Einbaumodul verlegt ist, wobei der Airbag mit seinem vorderen Ende fest am U-Profil gehalten ist.

In Weiterbildung der Erfindung kann das als Einbaumodul ausgestaltete U-Profil mit einem angebauten und mit dem Inneren des Airbags in Verbindung stehenden Gasgenerator versehen sein, der im Bereich der vorderen Befestigungsstelle des Airbags angeordnet ist. Das U-Profil kann schließlich am hinteren Ende fest mit einer Führung für die Verstellstange verbunden werden, die in einer vorteilhaften Ausgestaltung als eine Schubstange ausgebildet wird, die in einem Zylinder verschiebbar ist, welcher wiederum fest mit dem U-Profil verbunden ist.

In Weiterbildung der Erfindung kann für den Zylinder und die Schubstange als Auslösesystem ein an sich bekanntes pyrotechnisches Treibsystem vorgesehen werden. Es ist aber auch möglich, die Schubstange über eine Gasleitung mit dem pyrotechnischen Auslösesystem zum Aufblasen des Airbags zu verbinden, so daß die vom Gasgenerator gelieferte Druckenergie auch zur Verstellung der Schubstange ausgenutzt werden kann.

In vorteilhafter Ausgestaltung können dabei sowohl das U-Profil, als auch die Gasleitungen, die zusammen mit dem U-Profil den Einbaumodul bilden, als Versteifungselemente für die Tür ausgelegt werden, so daß das Einbaumodul auch als Schutz gegen einen Seitenaufprall dient.

Der Airbag selbst kann in Weiterbildung der Erfindung im aufgeblasenen Zustand etwa zylinderförmig mit kegelförmig zulaufenden Enden aussehen. Er kann im aufgeblasenen Zustand aber auch etwa kegel- oder dreieckförmig ausgebildet sein, wobei jeweils die Spitze des Kegels bzw. eine Spitze des Dreiecks, nach vorne ausgerichtet ist, und eine Außenkontur des aufgeblasenen Airbags parallel zu der Türoberkante verläuft. Dabei ist es auch möglich, den dreieckförmigen Airbag in der Art eines Vorhanges auszubilden, der über die Fläche verteilt mit aufblasbaren Bereichen versehen ist.

Der Einbaumodul kann schließlich für Front- und Rücksitzpassagiere vorgesehen werden.

Für geschlossene Fahrzeuge ergibt sich auch die Möglichkeit, als Verstelleinrichtung anstelle einer Schubstange einen Seilzug vorzusehen, dessen Umlenkrolle in der für die spätere Anordnung des Airbags gewünschten Höhe an der das Seitenfenster nach hinten begrenzenden Tragsäule angebracht ist.

Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die schematische Seitenansicht eines Cabriolets mit versenktem bzw. abgenommenem Dach und mit schematisch aufgebrochener Fahrertür, um den Einbau der erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung zu zeigen, die hier in ihrer Wirkstellung ist,

Fig. 2 die vergrößerte Darstellung der in der Tür des Fahrzeuges nach Fig. 1 eingebauten, erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung, ebenfalls in der Wirkstellung mit aufgeblasenem Airbag,

Fig. 3 ein Schutzvorrichtung ähnlich Fig. 2, jedoch in einer anderen Ausführungsform,

Fig. 4 die Schutzeinrichtung nach Fig. 3, jedoch mit einem anders aufgebauten Airbag in der aufgeblasenen Stellung,

Fig. 5 die Seitenansicht einer Limousine mit erfindungsgemäßen Schutzeinrichtungen, eingebaut im Front- und im Fondbereich, und

Fig. 6 die vergrößerte Darstellung der im Frontbereich des Fahrzeuges der Fig. 5 eingebauten Schutzeinrichtung nach der Erfindung.

Die Fig. 1 zeigt ein offenes Fahrzeug (1), hier ein offenes Cabriolet, das nur zwei Türen besitzt. In der dem Betrachter zugewandten Fahrertür (2), die schematisch aufgebrochen dargestellt ist, ist in der Türbrüstung (3) ein nach oben offenes U-Profil (5) eingesetzt, das ausreichend groß und lang ausgebildet ist, um im gefalteten (nicht gezeigten) Zustand einen unaufgeblasenen schlauchförmigen Airbag (4) aufzunehmen, der an seinem in Fahrtrichtung vorderen Ende (20) an dem Profil (5) befestigt ist. Der gefaltete, innerhalb des Profils (5) untergebrachte Airbag (4) ist an seinem hinteren Ende (21) am Ende einer Schubstange (7) gelenkig befestigt, die am anderen Ende mit einem Kolben (22) versehen ist, der in einem Zylinder (9) geführt ist. Es versteht sich, daß die Schubstange (7) und ihre Halterung im Zylinder (9) stabil genug ausgebildet werden müssen, um die bei einem Seitenaufprall des Kopfes eines Fahrzeuginsassen auftretenden Kräfte aufnehmen zu können.

Der Zylinder (9) ist über eine Halterung (23) fest mit dem Profil (3) verbunden und zwar so, daß er am rechten Ende desselben senkrecht nach unten ragt. Die in den Fig. 1 und 2 ausgeschobene Schubstange (7) befindet sich in der Ruhestellung innerhalb des Zylinders (9), während der sich der Airbag (4) im nicht aufgeblasenen und zusammengefalteten Zustand innerhalb des Profils (5) befindet, so daß die Anlenkstelle des Airbags (4) an der Schubstange (7), die sich an deren äußeren Ende befindet, die Position (21') einnimmt. Das Profil (5) ist zusammen mit dem angebauten Zylinder (9) und dem zusammengefalteten Airbag als ein Einbaumodul (28) ausgebildet.

Der Airbag (4) ist an seinem linken Ende über einen an sich bekannten Diffusor (8), der die Eintrittsöffnung in den Innenraum des Airbags (4) bildet, an einen Gasgenerator (6) angeschlossen, der in bekannter Weise auf pyrotechnische Art in kürzester Zeit die zum Aufblasen des Airbags (4) benötigte Gasmenge erzeugt.

Der Zylinder (9) ist ebenfalls mit einem pyrotechnischen Treibsatz (10) an seinem unteren Ende versehen und sowohl der nicht näher gezeigte Treibsatz des Gasgenerators (6) als auch der Treibsatz (10) des Zylinders (9) werden über Zuleitungen (12) mit einem Zündimpuls versorgt, der von einem gemeinsamen Auslösegerät (11) in bekannter Weise kommt, wenn, bedingt durch einen Fahrzeugaufprall, eine Aktivierung der passiven Schutzeinrichtungen notwendig wird.

Tritt dieser Fall ein, dann wird die Schubstange (7) schlagartig aus dem Zylinder (9) ausgetrieben, und zwar noch ehe der Aufblasvorgang für den Airbag (4) beendet ist. Der Aufblasvorgang erfolgt dabei über den gasabgebenden Gasgenerator (6) und den z. B. aus einem flexiblen Werkstoff hergestellten und in der Ausgangslage ebenfalls innerhalb des Führungsprofils im zusammengefalteten Zustand gehaltenen Diffusor (8). Im Endzustand hat der Airbag (4) die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Endform erreicht, die sich im wesentlichen als eine Zylinderform mit zu den Anlenkstellen (20) und (21) hin verlaufend in kegelförmigen Spitzen kennzeichnen läßt.

Aus der Fig. 1 ist leicht zu erkennen, daß in dieser

Wirklage des Airbags (4) dieser etwa vom vorderen Ende des Fensterausschnittes schräg nach hinten oben derart verläuft, daß seine Anlenkstelle (21) an der Schubstange in etwa in einer Horizontalebene (24) liegt, die an der Oberkante der Fensteröffnung und in etwa auch durch die Oberkante der Windschutzscheibe (25) verläuft. Diese Lage ist prädestiniert dafür, daß der Airbag (4) den Seitenaufprall des Kopfes des schematisch gezeigten Fahrers (26) abfangen kann, und zwar unabhängig von der Größe des Fahrers. Je größer nämlich der Fahrer ist, umso weiter hinten wird sich auch die Sitzlehne mit der daran befestigten Kopfstütze befinden. Unabhängig von der Größe des Fahrers wird daher der Kopf des Fahrers sich immer in etwa längs der Geraden (27) bewegen, die die Längsachse des Airbags (4) bildet.

Die Fig. 3, in der für gleiche Teile auch gleiche Bezugszeichen beibehalten worden sind, zeigt eine Variante des von dem Profil (5) und den daran befestigten Teilen gebildeten Einbaumoduls (28) insofern, als hier die vom Auslösegerät (11) zu einem Treibsatz des Zylinders (9) führende Leitung (12) entfällt. Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 wird der vom Gasgenerator bei einem Aufprall erzeugte Gasdruck auch dazu ausgenutzt, um den Zylinder (9) zur Betätigung der Schubstange (7) zu beaufschlagen. Zu diesem Zweck führt vom Gasgenerator (6) eine feste Leitung (13) zum unteren Ende des Zylinders (9). Gibt daher das Auslösegerät (11) einen Impuls an den Gasgenerator (6), und wird dort auf pyrotechnischem Weg ein Gasdruck erzeugt, der zum Aufblasen des Airbags (4) führt, dann wird gleichzeitig auch über die Leitung (13) der Zylinder (9) mit Gasdruck beaufschlagt. Die Schubstange (10) wird daher nach oben ausgefahren. Die Leitung (13) bzw. ihr Anschluß am Gasgenerator (6) ist dabei so ausgelegt, daß die Gasbeaufschlagung der Leitung (13) — und des Zylinders (9) — schneller vor sich geht, als das Füllen des Airbags (4) über den Diffusor (8). Der Airbag (4) befindet sich daher sehr schnell in seiner — in Fig. 1 gezeigten — Wirkposition.

Das Einbaumodul (28) nach Fig. 3 zeichnet sich auch noch dadurch aus, daß sowohl das Profil (5) als auch die Leitung (13), die entsprechend stabil ausgebildet werden kann, als Versteifungselemente für die Seitentür ausgenutzt werden können. Sie bilden daher auch einen seitlichen Aufprallschutz für den Fahrer, dessen Kopf durch den Airbag (4) geschützt wird.

Die Fig. 4 zeigt eine Variante des Einbaumoduls (28) insofern, als hier der Airbag (4a) nicht die Zylinderform des Airbags (4) der Fig. 1 bis 3 besitzt, sondern die Form eines Kegels, der an der Stelle (20) seine Spitze besitzt, oder die Form eines dreieckigen Kissens aufweist, das im aufgeblasenen Zustand mit seiner breiteren Seite der Schubstange (7) zugewandt ist. Bei dieser Variante wäre es auch denkbar, anstelle eines durchgehend mit Gas gefüllten Airbags (4a) eine Art Spanntuch mit Dreieckform in der Art der Abbildung des Airbags (4a) vorzusehen, das mit aufblasbaren Bereichen versehen ist, die in der Form von Kanälen oder Bereichen ausgebildet sind. Auch ein solchermaßen gestalteter "Airbag" wäre ausreichend wirksam.

Die Fig. 5 und 6 zeigen den Einsatz eines erfindungsgemäßen Einbaumoduls bei einem geschlossenen Fahrzeug, z. B. in der Form einer Limousine. Hier sind Einbaumodule (28') sowohl dem Frontbereich als auch dem Fondbereich des Fahrzeuges (1) zugeordnet, wobei auch hier die für die Einbaumodule (28') vorgesehenen Profile (5) im Bereich der Oberkante der vorderbzw. rück-

wärtigen Tür vorgesehen sind. Auch in diesen Fig. 1(5) und (6) sind die Bezugszeichen beibehalten worden, die für gleiche Teile schon anhand der vorhergehenden Figuren beschrieben worden sind. Man kann erkennen, daß hier im Unterschied zu der Ausführungsform der Fig. 2, 3 und 4 keine Schubstange (7) vorgesehen ist, um den Anlenkpunkt (21) aus seiner Ruheposition (21') nach oben zu bewegen. Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 5 und 6 führt vom pyrotechnisch arbeitenden Gasgenerator (6), der mit zwei unterschiedlich abgestimmten Brennkammern ausgestattet ist, von einer für den Arbeitszylinder (9) abgestimmten Brennkammer (29) eine Leitung (30) zur Oberseite des Zylinders (9). In diesem Zylinder (9) befindet sich ein Kolben (31), der mit dem linken Trum (15) eines Seilzuges verbunden ist, der um eine obere Umlenkrolle (14) geführt ist und dessen rechtes Trum (16) mit der Anlenkstelle (21) (bzw. 21') des Airbags (4) verbunden ist. Wird daher über das nicht gezeigte Auslösegerät über die Leitung (12) ein Impuls auf den Generator (6) gegeben, baut die für den Arbeitszylinder (9) vorgesehene Brennkammer (29) nach dem Zündimpuls schneller den notwendigen Gasdruck auf, so daß über die Leitung (30) der Kolben (31) im Zylinder (9) nach unten gedrückt wird. Die Anlenkstelle (21') des Airbags (4), der sich wie auch bei den anderen Ausführungsbeispielen, zunächst im gefalteten Zustand innerhalb des Profils (5) befindet, wird dadurch mit dem Trum (16) nach oben bis zur Umlenkrolle (14) gezogen, die ortsfest, beispielsweise im Dachbereich an der B-Säule, oder für die Fondpassagiere an der C-Säule befestigt wird. Der Airbag (4) wird dadurch schon im noch nicht aufgeblasenen Zustand aus seiner Lage innerhalb des Profils (5) herausgerissen. Da zeitgleich der Aufbau des Innendruckes im Airbag mit dem Aufbau des Druckes durch die Brennkammer (29) erfolgt, ist der Airbag (4) dann, wenn er seine Endposition, die in Fig. 6 gezeigt ist, erreicht hat, auch aufgeblasen und kann seine Schutzfunktion ausüben. In bekannter Weise folgt dabei das Hochziehen der Anlenkstelle (21) des Airbags (4) und das Aufblasen des Airbags (4) — wie auch bei den anderen Ausführungsbeispielen — in kürzester Zeit, so daß auch bei einem Seitenaufprall der Kopf des zu schützenden Fahrers noch nicht den Bereich der seitlichen Fensteröffnung erreicht hat. Er kann somit bei geschlossenem Fahrzeug vor einem Aufschlagen an der Seitenscheibe oder, bei geöffnetem Fenster, oder bei einem Cabriolet mit geöffneter Dach- bzw. Verdeckstellung, vor dem seitlichen Herausschleudern aus der Fahrzeugkontur geschützt werden.

Patentansprüche

1. Schutzeinrichtung für die Insassen eines Kraftfahrzeuges, bestehend aus mindestens an einem Ende karosseriefest gehaltenen Fang- und Aufpralleinrichtungen, die bei einem Aufprall aus einer Ruhelage, in der sie hinter seitlichen Tragstrukturen der Karosserie gehalten sind, durch eine Verstelleinrichtung in eine Wirkposition bewegbar sind, in der sie im Kopfbereich der Fahrzeuginsassen und in einer im Bereich der Seitenfensteröffnungen verlaufenden Ebene liegen, dadurch gekennzeichnet, daß die Fang- und Aufpralleinrichtung aus einem im nicht aufgeblasenen Zustand nahe der Türbrüstung (3) angeordneten schlauchförmigen Airbag (5) besteht, der mit seinem vorderen Ende (20) fest an der Tür (2) und mit seinem hinteren Ende an einer Anlenkstelle (21) der Verstellein-

richtung (7, 15) gehalten ist, die mindestens zum Zeitpunkt des Aufblasens des Airbags (4) bis zu einer Höhe nach oben bewegbar ist, in der die Anlenkstelle etwa in einer durch die Fensteroberkante verlaufenden Horizontalebene (24) liegt.

2. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstelleinrichtung eine mechanisch bewegbare Verstellstange (7) ist.

3. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Airbag (5) in einem nach oben offenen U-Profil (5) untergebracht ist, das im Bereich der Türbrüstung (3) als Einbaumodul (28) verlegt ist und daß der Airbag mit seinem vorderen Ende (20) fest am U-Profil (5) gehalten ist.

4. Schutzeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das als Einbaumodul (27, 28) vorgesehene U-Profil (5) mit einem angebauten und mit dem Inneren des Airbags (4, 4a) in Verbindung stehenden Gasgenerator im Bereich von dessen vorderer Befestigungsstelle (20) versehen ist.

5. Schutzeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das U-Profil (5) an seinem in Fahrtrichtung hinteren Ende fest mit einer Führung (9) für die Verstellstange (7) verbunden ist.

6. Schutzeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellstange eine Schubstange (7) ist, die in einem Zylinder (9) verschiebbar ist, der fest mit dem U-Profil (5) verbunden ist.

7. Schutzeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß für die Bewegung der Schubstange ein in deren Zylinder (9) angeordneter pyrotechnischer Treibsatz (10) vorgesehen ist.

8. Schutzeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder zur Bewegung der Schubstange (7) über eine starre Gasleitung (13) mit dem pyrotechnischen Treibsatz des Gasgenerators (6) zum Aufblasen des Airbags (4) verbunden ist.

9. Schutzeinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasleitungen (13) und das U-Profil (5) als Versteifungselemente für die Seitentür (2) ausgebildet sind.

10. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Airbag (4) im aufgeblasenen Zustand etwa zylinderförmig mit jeweils kegelförmig spitz nach außen zulaufenden Enden ausgebildet ist.

11. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Airbag (4a) im aufgeblasenen Zustand etwa kegelförmig oder dreieckförmig mit einer in Fahrtrichtung nach hinten weisenden größeren Fläche ausgebildet ist.

12. Schutzeinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnung des Airbags (4a) so vorgenommen ist, daß eine Außenkontur des aufgeblasenen Airbags (4a) parallel zu der Türbrüstung (3) verläuft.

13. Schutzeinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der dreieckförmige Airbag in der Art eines Fangtuches mit aufblasbaren Bereichen ausgebildet ist.

14. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Einbaumodul (28) für den Bereich der Vordersitz- und der Rücksitzpassagiere vorgesehen ist.

15. Schutz einrichtung nach Anspruch 1 für geschlossene Fahrzeug, dadurch gekennzeichnet, daß als Verstelleinrichtung in Seilzug (14, 15) vor-

gesehen ist, dessen Umlenkrolle (14) an der das Seitenfenster nach hinten begrenzenden Tragsäule angebracht ist.

16. Schutzeinrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein Trum (15) des Seilzuges mit einem durch Gasdruck in einem Zylinder (9) bewegbaren Kolben verbunden ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

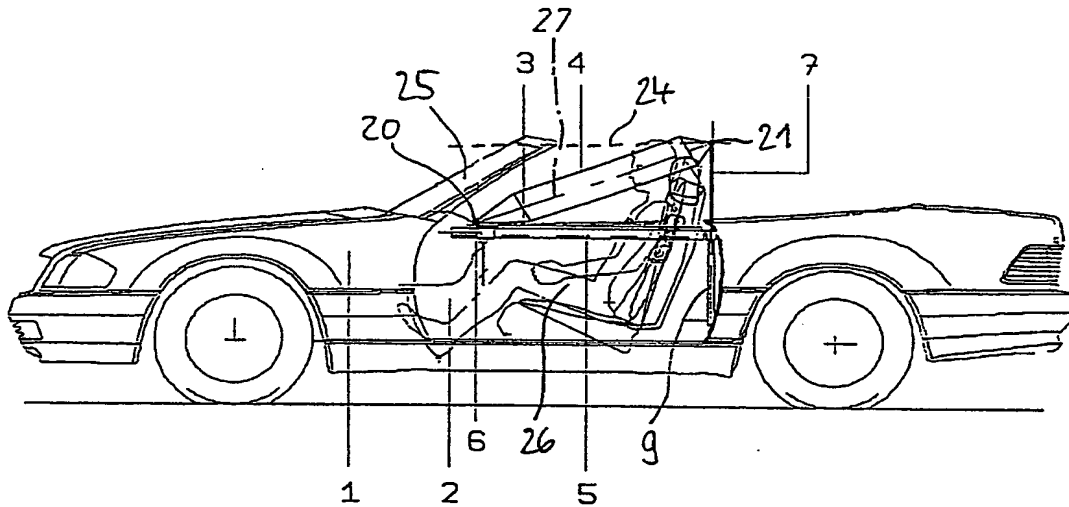


Fig. 2

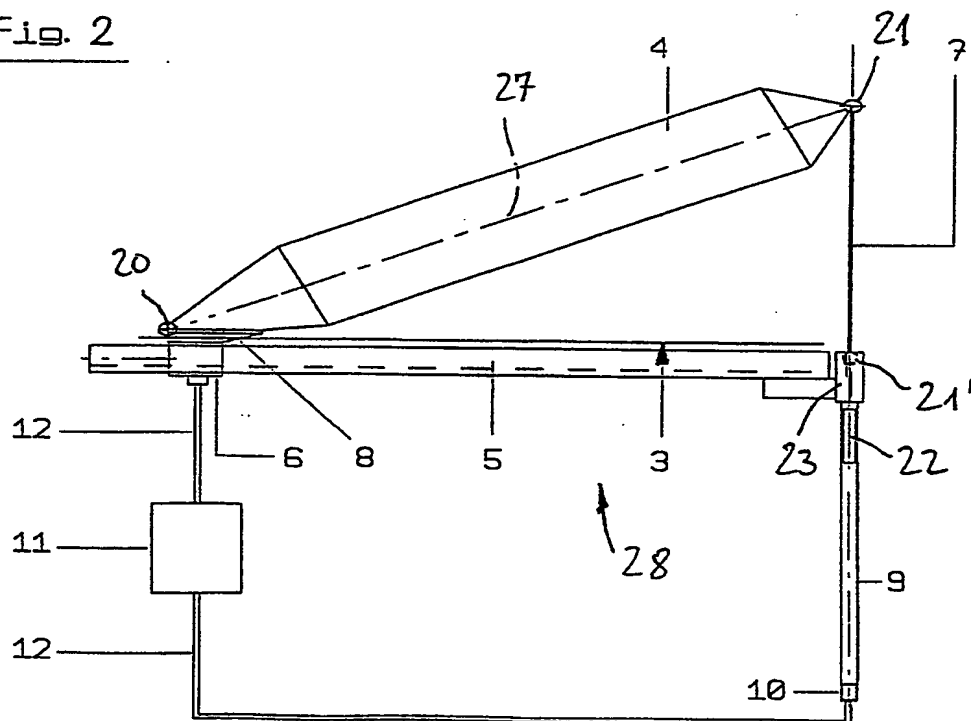


Fig. 3

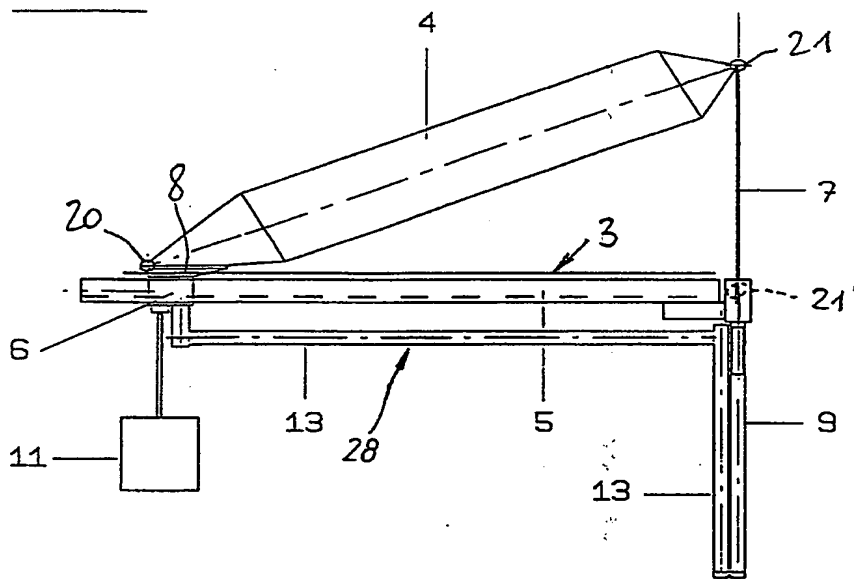


Fig. 4

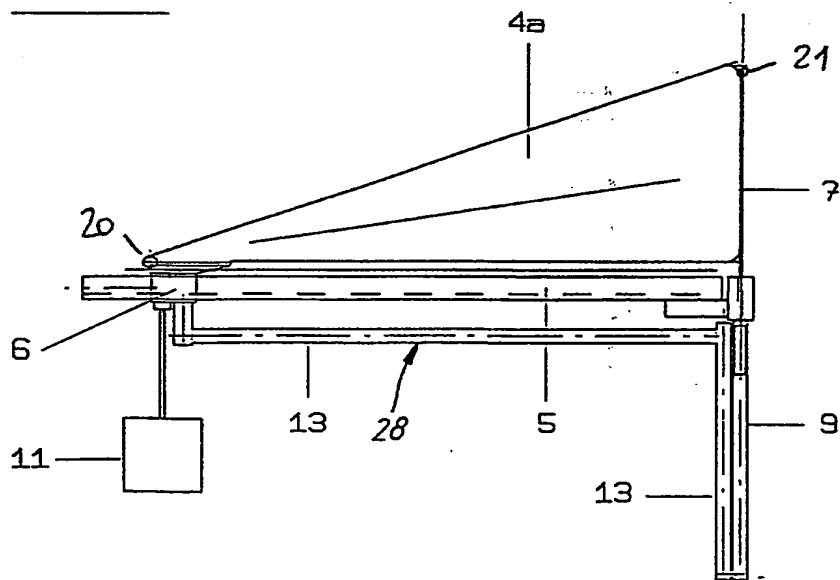




Fig. 5

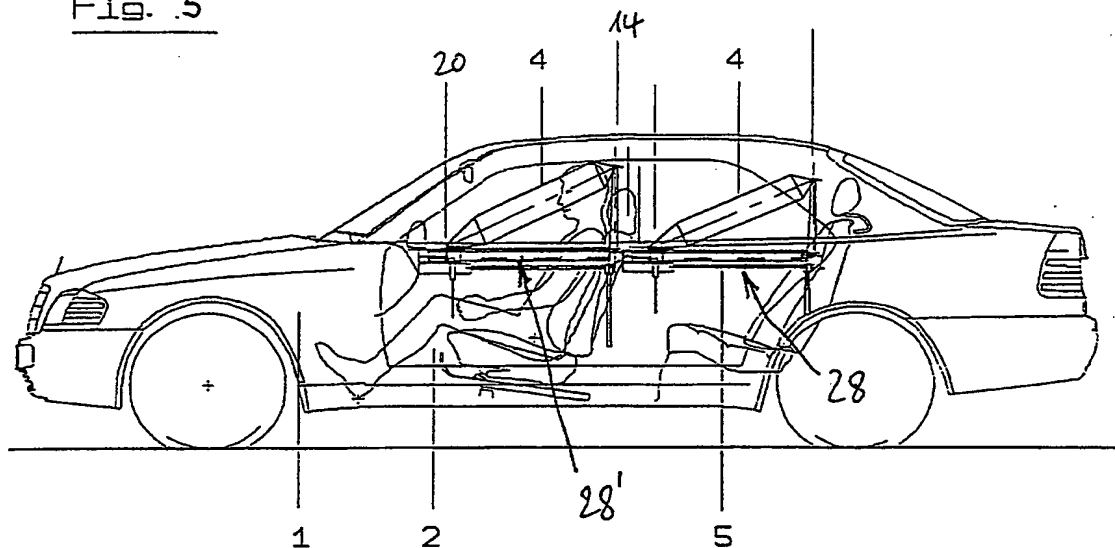


Fig. 6

